

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 60122749

PUBLICATION DATE : 01-07-85

APPLICATION DATE : 02-12-83

APPLICATION NUMBER : 58227030

APPLICANT : HOYA CORP;

INVENTOR : IZUMITANI TETSUO;

INT.CL. : C03C 3/16 C03C 4/00

TITLE : OPTICAL GLASS

ABSTRACT : PURPOSE: To obtain the titled optical glass for the pressed lens having a comparatively low softening point, a medium refractive index, and a low dispersive characteristic by incorporating oxides such as BaO and Li₂O into an essential component of P₂O₅.

CONSTITUTION: The glass having the following composition is used as the optical glass for the pressed lens without requiring grinding or polishing after press- molding. The glass contains 34~45mol% P₂O₅, 0~4mol% B₂O₃, 0~5mol% Al₂O₃, 4~20mol% Li₂O, 28~45mol% BaO, 0~8mol% SrO, and 0~7mol% ZnO where P₂O₅+B₂O₃+Al₂O₃≤45mol%. The optical glass for the pressed lens having optical characteristics such as ≥1.60 nd, >60vd, a comparatively low softening temp., a medium refractive index, and low dispersion can be obtained.

COPYRIGHT: (C)1985,JPO&Japio

BEST AVAILABLE COPY

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 昭60-122749

⑬ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和60年(1985)7月1日

C 03 C 3/16
4/00

6674-4G
6674-4G

審査請求 有 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 光学ガラス

⑯ 特 願 昭58-227030

⑰ 出 願 昭58(1983)12月2日

⑱ 発 明 者 小 林 隆 治 東久留米市滝山6-1-6-403
⑲ 発 明 者 広 田 慎 一 郎 八王子市めじろ台1-2-401
⑳ 発 明 者 泉 谷 徹 郎 日野市程久保685-58
㉑ 出 願 人 株式会社保谷硝子 東京都新宿区西新宿1丁目13番12号
㉒ 代 理 人 弁理士 朝倉 正幸

明 報 書

1. 発明の名称

光 学 ガ ラ ス

2. 特許請求の範囲

(1) モル%で P_2O_5 : 34~45, B_2O_3 : 0~4,
 Al_2O_3 : 0~5, Li_2O : 4~20, BaO
28~45, SiO_2 : 0~8, ZnO : 0~7,
 $P_2O_5 + B_2O_3 + Al_2O_3 \leq 45$ の組成を有
する光学ガラス。

3. 発明の詳細な説明

本発明は屈折率 n_d が 1.60 以上でアッベ数
 V_d が 60 以上である比較的低軟化点の中屈折低分
散ガラスに関するものであって、その目的とする
ところはプレスレンズを得るのに好適なガラス組
成を提供することにある。

米国特許第3833347号明細書、同第3
900328号明細書、同第4168961号
明細書、特開昭56-59641号公報、欧州
特許第19342号明細書及び特開昭56-14

9343号公報等に見られる如く、近年に於ては
プレス成形後、研削ないしは研磨を必要としない
プレスレンズの研究が盛んに行なわれている。プ
レスレンズを得るには、金型の酸化による肌荒れ
防止等の点で、ガラス自体は軟化点が高い方が低
い温度でプレス成形できるので有利であると思え
る。

SKガラスを含む n_d が 1.60 以上で、 V_d が
60 以上の中屈折低分散ガラスは、市販性が非常に
高く、プレスレンズ化されることが大いに望まれ
るガラスであるが、このものは高分散のフリント
ガラスやSF系光学ガラスに比べて軟化点が高い
ため、プレスレンズ化するうえで難点がある。前
記の特開昭56-59641号公報、欧州特許第
19342号明細書並びに特開昭56-1493
43号公報等には、プレス成形するのみで研削、
研磨を必要とすることなくレンズを得ることができ
る低軟化点ガラス組成が教示されているものの、
これらには上記の光学恒数を満足するガラスが見
当らず、また化学的耐久性の点で不十分なもの

ある。一般にガラスは軟化点の低下に連れて科学的耐久性が悪化する傾向があり、ガラスとしての安定性も劣化する場合が多い。

本発明者等は化学的耐久性に優れ、しかもガラスとして十分な安定性を有する比較的軟化点の中屈折低分散ガラスを開発する目的で、ガラス組成を種々検討した結果、低分散でかつ比較的軟化点のガラスを得るためにガラス形成酸化物として P_2O_5 を用い、屈折率を高くするためにガラス形成酸化物の量を少なくして多量の BaO を修飾酸化物として導入し、 Li_2O の配合で軟化点をさらに低下させ、 Al_2O_3 を少量添加することにより化学的耐久性を向上させ、その他の成分の添加によってガラスとしての安定性をより一層増大させれば、所期の目的に達するガラスが得られることを見出して本発明を完成した。

すなわち、本発明に係る光学ガラスは、モル%で P_2O_5 34~45, B_2O_3 0~4, Al_2O_3 0~5, BaO 28~45, SrO 0~8, ZnO 0~7, Li_2O 4~20,

~45%の範囲に制限される。 SrO 及び ZnO を添加して多成分とすることはガラスの安定化に寄与する。この場合、 BaO を SrO に置換すると屈折率を余り低下させずにガラスの安定化を図ることができ、 BaO を ZnO に置換すると軟化点を低下させつつガラスの安定化を図ることができる。しかしながら、置換量が多くなりすぎるとかえって不安定になるため、 SrO は8%以下、 ZnO は7%以下に限定される。アルカリ成分は軟化点の低下に効果を発揮するが、化学的耐久性を悪化させる成分でもある。しかし、 Li_2O は科学的耐久性を余り悪化させないので、本発明では4~20%の範囲で添加される。4%未満では軟化点を十分に低くすることができず、20%を超えると科学的耐久性が悪化する。尚、本発明では Li_2O の一部を Na_2O 及び/又は K_2O で置換することができる外、屈折率をより高くするための任意成分として、 Y_2O_3 , La_2O_3 , Gd_2O_3 , Yb_2O_3 , Nb_2O_5 , WO_3 , PbO 等をそれぞれ2%以下の量で添加すること

$P_2O_5 + B_2O_3 + Al_2O_3 \leq 45$ の組成を有することで特徴づけられる。

本発明に於て、 P_2O_5 はガラス形成剤であって、この成分の使用は低分散ガラスを製造するうえで、またそのガラスの軟化点を低下させるうえで有利である。しかし、その量が34%未満であるとガラスとして不安定になり、45%を超えると屈折率が低下する。 B_2O_3 は少量配合することでガラスとしての安定性を向上させることができるが、4%を超えて添加した場合はかえってガラスの安定性を悪化させる。 Al_2O_3 の少量添加はガラスの科学的耐久性を大いに向上させ、ガラスとしての安定性向上にも効果があるが、この成分はガラスの軟化点を高めるものであるため、添加量は5%未満を可とする。

修飾酸化物のうち、 BaO は多量に導入することができ、このものは屈折率を高くするための必須成分である。しかし、その量が28%未満では屈折率を所望通り高くすることができず、45%より多いとガラスとしての安定性は損われるので、28

ができる。

本発明のガラスは、光学鏡面に所いたある種の金型を用いてプレス成形に供すれば、比較的低い成形温度でプレスレンズを得ることができるばかりでなく、ガラスとして十分安定であるのでプレス成形時に失速を起すことがなく、また成形後の洗浄工程でヤケを発生する心配もない。

進んで本発明の実施例(No. 1~9)をモル%表示のガラス組成で示し、併せてそれらの光学恒数、化学的耐久性(Dw)及びガラス転移点(Tg)を示す。但し、化学的耐久性は日本光学硝子工業会規格の耐水屈折率(粉末法: 100℃ 1時間)で表示した。(以下余白)

	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4
P ₂ O ₅	38.0	40.5	41.0	40.5
Al ₂ O ₃	5.0	1.5	2.0	1.5
B ₂ O ₃	2.0	1.0	—	1.0
Li ₂ O	16.0	12.0	14.0	4.0
ZnO	3.0	5.0	5.0	6.5
BaO	33.0	36.0	32.0	41.4
SrO	3.0	4.0	4.0	5.1
WO ₃	—	—	2.0	—
nd	1.60019	1.60099	1.60110	1.60356
vd	65.3	63.90	61.28	63.27
Dw (wt%)	0.01	0.02	0.02	0.02
Tg (°C)	443	420	412	464

	No. 5	No. 6	No. 7	No. 8	No. 9
P ₂ O ₅	41.0	34.0	43.0	41.0	40.5
Al ₂ O ₃	2.0	2.0	1.5	2.0	1.5
B ₂ O ₃	—	4.0	1.0	—	1.0
Li ₂ O	14.0	15.0	15.0	16.0	8.0
ZnO	5.0	7.0	3.5	3.0	6.0
BaO	32.0	36.0	32.0	32.0	38.2
STO	4.0	2.0	4.0	—	4.8
Nb ₂ O ₅	2.0	—	—	—	—
nd	1.61150	1.60037	1.60269	1.60052	1.60133
vd	60.26	64.07	64.21	64.11	63.61
Dw (wt%)	—	—	0.02	0.03	0.02
Tg (°C)	426	432	410	403	435

実施例に示すガラスはH₃PO₄,
 Al(OH)₃, H₃BO₃, BaCO₃,
 Ba(NO₃)₂, Sr(NO₃)₂, ZnO,
 Li₂CO₃等を原料としてこれらを配合し、白
 金るつばにて約1200℃で溶融、成型を行ない、

1100℃で退火して内應をなくし、830℃で予熱さ
 れた金型に流込み、これを急冷することにより得
 られたものであって、いずれも均質なガラスであ
 った。

特許出願人 株式会社 保谷硝子
 代理人 朝倉正幸